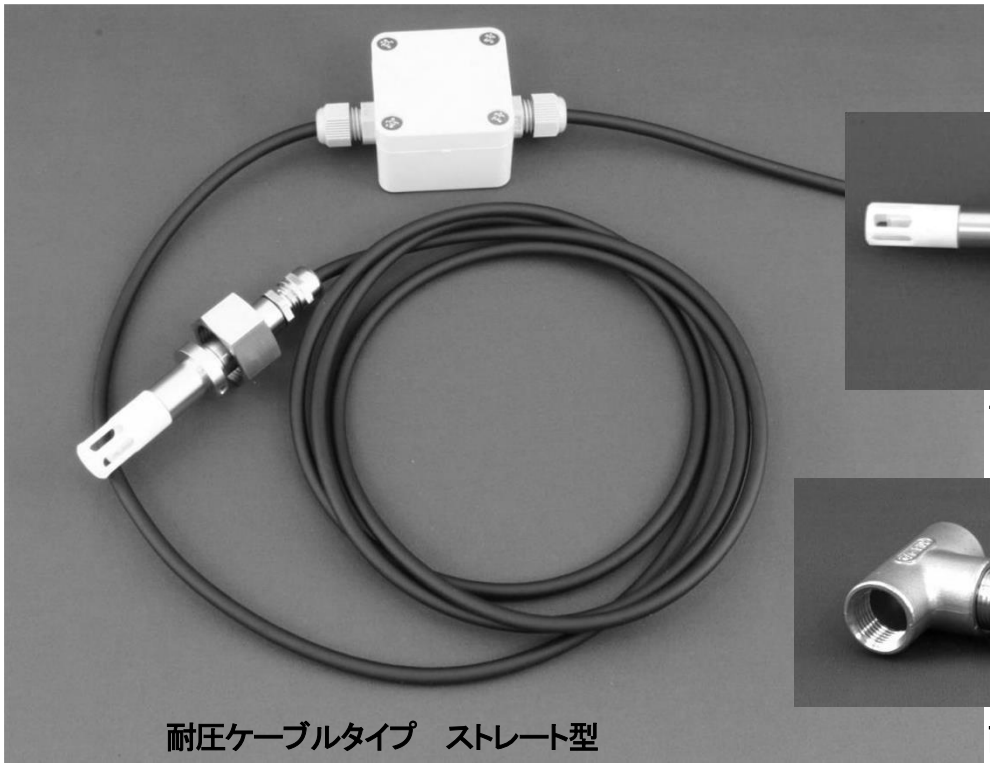
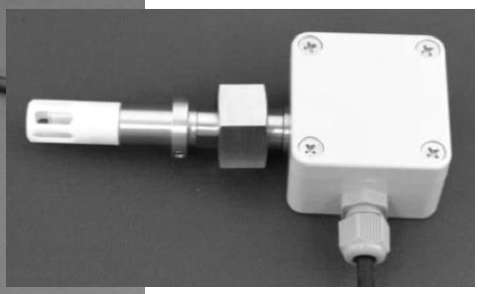
TA50P-1406

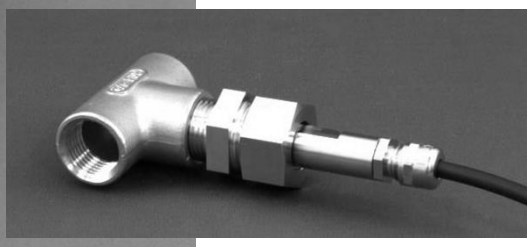
耐圧型 湿度変換器
TA50PB （耐圧プローブタイプ),
TA50PC （耐圧ケーブルタイプ) ,
TA50PCH (水素対応耐圧ケーブルタイプ)
共通取扱説明書



耐圧ケーブルタイプ　ストレート型



耐圧プローブタイプ　L 型



配管部品への取り付け例

本書の内容

1．はじめに	・・・・・・・・・・・・・・・・p．1
2．使用上のご注意等	・・・・・・・・・・・・・・・・p．1
3．型番構成	・・・・・・・・・・・・・・・・p．1
4．仕様	・・・・・・・・・・・・・・・・p．4
5．ご使用方法	・・・・・・・・・・・・・・・・p．5
6．耐薬品性・耐紫外線性 ・耐結露性	・・・・・・・・・・・・・・・・p．9
7．保守およびセンサ素子の交換	・・・・・・・・・・・・・・・・p．9
8．保証期間	・・・・・・・・・・・・・・・・p．１０
9．免責事項	・・・・・・・・・・・・・・・・p．１０

トウプラスエンジニアリング株式会社

１．はじめに

TA50PB、TA50PC は、真空から 1MPa の不活性気体に於ける相対湿度をアナログ電圧又は電流として出力するセンサです。様々な形状が選択できるだけでなく、温度出力、結露環境用防水撥水加工、相対湿度表示器、センサフィルタキャップなどのオプションも選択可能です。TA50PCH は、真空から 1MPa の不活性気体だけでなく水素中に於いても使用できる温湿度センサです。TA50PCH は、温度出力、結露環境用防水撥水加工、SUS メッシュ製専用センサキャップなどが標準装備されています。お手持ち機種の仕様をご確認の上、正しくご使用下さい。

２．使用上のご注意等

⚠ 警告 (以下の項目を無視し誤った取り扱いをした場合には、物的損害だけでなく火災や感電の原因となり、死亡事故に至る可能性もあります)

＊　本器の配線等は十分な電気的知識および経験を有する方が行ってください。
＊　配線作業は、電源供給を停止した状態で行ってください。
＊　配線間違いや配線のゆるみが無いことを、ご使用前に確認してください。
＊　定格を超えた通電は行わないでください。
＊　本器の分解、改造、修理を行わないでください。
＊　本器が変形を伴う損傷を受けた場合には、使用を中止してください。
＊　異音、異臭、発煙がある場合には使用を中止してください。
＊　腐食性気体、可燃性気体、多量の粉塵が存在する環境で使用しないでください。
＊　本器を濡らさないでください。
＊　本器の故障により人的被害が発生する可能性がある場合には、使用しないでください。

⚠ 注意 (以下の項目を無視し誤った取り扱いをした場合には、物的損害だけでなく傷害を負う可能性もあります)

＊　機械的振動、電磁ノイズが存在する環境で使用しないでください。
＊　本器を長期間保存する場合、密閉狭小空間は避けてください。
＊　本器を使用しない場合には本器への電源供給を停止してください。
＊　センサケーブル、入出力ケーブルは鋭角に折り曲げないで下さい。
＊　AC アダプタ(オプション)は弊社指定品以外使用しないで下さい。

３．型番構成

湿度変換器 TA50PB(耐圧プローブタイプ)、TA50PC(耐圧ケーブルタイプ)、 TA50PCH(水素対応耐圧ケーブルタイプ)の型番は以下のように「湿度測定精度」、「形状」、「測定端子(センサプローブまたはセンサケーブル)長」、「湿度出力」、「温度出力」、「オプション」を示す記号で構成されています。

ご使用開始前に下記型番構成表等から、お手持ち機種の仕様をご確認下さい。

型番構成表（TA50PB,TA50PC,TA50PCH の場合）

湿度測定精度	形状	測定端子長	湿度出力	温度出力	オプション
型番例 TA502	PC	S	2000	V05	P3	–SF-LES-BH-5M

温度出力無しの場合は記載無し

＜電気抵抗出力の場合＞

P3 ：Pt100Ω　3 線式

＜電圧または電流出力の場合＞

P100 ：　0～＋100℃

P80 ：-20～＋80℃　の温度範囲を

A ：電流出力　4-20mA

V01：電圧出力　0-1V

V15：電圧出力　1-5V

V05：電圧出力　0-5V　として出力

0-100%RH に対して

A ：電流出力　4-20mA

V01：電圧出力　0-1V

V15：電圧出力　1-5V

V05：電圧出力　0-5V

＜回路部筐体からセンサ部先端までの長さ＞

耐圧プローブタイプ の場合 85 ： 85mm

耐圧ケーブルタイプ の場合 500： 0.5m

1000： 1.0m

2000： 2.0m

＜測定端子と入出力ケーブルとの方位関係＞

S ：ストレート型

L ：L 型

PB ：耐圧プローブタイプ

PC ：耐圧ケーブルタイプ

PCH ：水素対応耐圧ケーブルタイプ

2 ：±2%RH （at 25℃）

3 ：±3%RH （at 25℃）

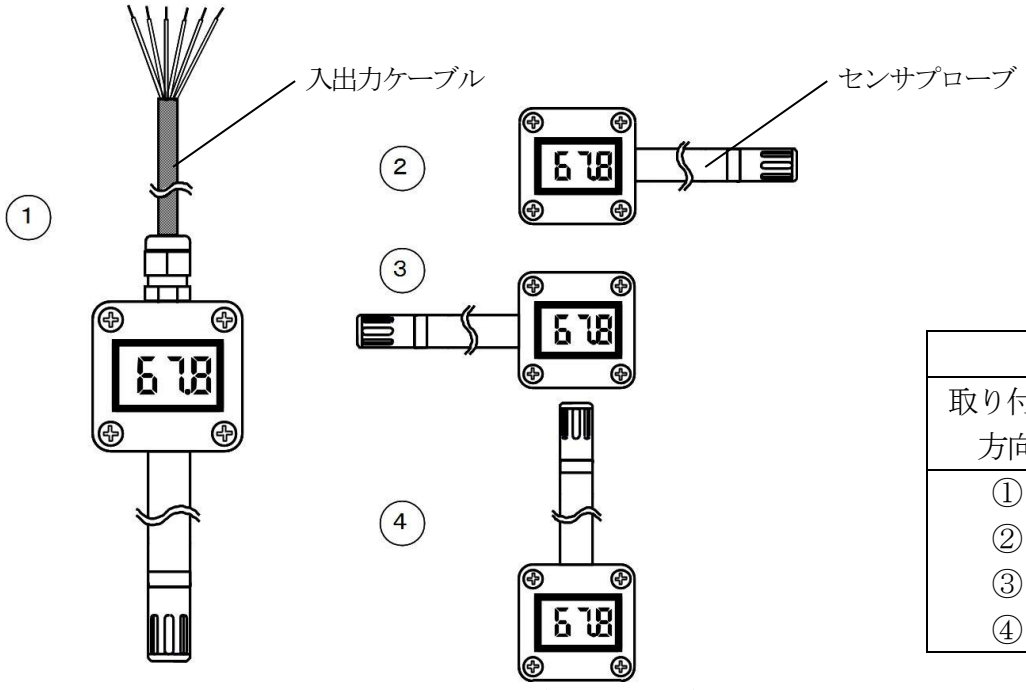
＊詳細はカタログをご参照ください

オプションの型番と内容 (装着できない組み合わせもあります)

型番　　内容

-SC　：焼結金属製センサフィルタキャップ （＊1)
-SF　：焼結樹脂製センサフィルタキャップ （＊1)
-MS　：SUS メッシュセンサキャップ(＊2)
-BH　：湿度センサ素子の防水撥水加工 (＊3)
-○M　：入出力ケーブルを全長○m に延長
-LES　：相対湿度 LED 表示器(S は方向) (図 1 参照)(＊4)
-LTS　：相対湿度 LCD 表示器(S は方向) (図 1 参照)(＊4)
-ADPT　:AC アダプタ接続用端子加工(電圧出力の場合のみ選択可能)(＊5)
-AN　：湿度センサ素子の不織布フィルタ無し、フレーム有り(＊6)

(＊1) 粉塵、オイルミスト等の飛来が予測される環境下での長期安定性を高めます。
(＊2) 霧、湯気、水滴の存在が予測され且つ速い応答性が求められる場合に適します。
(＊3) 結露の発生が予測される環境下での長期安定性を高めます。
(＊4) 温度を電圧又は電流で出力する場合には選択できません。
(＊5) 別売の「AC アダプタ」をご用意下さい。
(＊6) 結露状態からの迅速な復帰が必要な場合に適します。



	型番表記	
取り付け方向	LED	LCD
①	-LES	-LTS
②	-LEE	-LTE
③	-LEW	-LTW
④	-LEN	-LTN

図１　相対湿度表示器(オプション)の型番表記と取り付け方向

（上図は TA50BS(プローブタイプ ストレート型(大気圧用))の例ですが、TA50PB に於いても同様です。TA50PBL(耐圧プローブタイプ L 型)においてもセンサプローブの方向が基準となります。TA50PC の場合は、上図のセンサプローブがセンサケーブルに置き換わります。TA50PCH の場合は表示器を装着できません。）

４．仕様

本器の仕様を表１に示します。　　**表１　TA50PB、TA50PC、TA50PCH の仕様**

測定端子長	TA50PB　:8.5cm (センサプローブ長)、 TA50PC　:0.5,1.0 または 2.0m (センサケーブル長) TA50PCH:2.0m(センサケーブル長)
入出力ケーブル標準長	0.5m (TA50PB,TA50PC)、2.0m (TA50PCH)
使用可能温度範囲	-25～100℃ (センサ部)　-5～55℃ (回路部)
使用可能湿度範囲	0～100%RH
使用可能環境気体と圧力	真空から 1MPa の不活性気体、(TA50PCH では水素中でも使用可能)
相対湿度出力	DC0～1V, 0～5V, 1～5V または DC4～20mA (0～100%RH に対して)
湿度センサ素子	高分子電気容量型 TI-A (TA50PCH では TI-A-AN-BH)
温度出力 (オプション、TA50PCH では標準)	DC0～1V, 0～5V, 1～5V, DC4～20mA (0～100℃または-20～+80℃に対して) または抵抗 3 線式
温度センサ素子 (オプション、TA50PCH では標準)	白金薄膜抵抗型　CRZ-2005　Pt 100Ω JIS class A (林電工社製)
相対湿度測定精度(*) TA502	±2%RH (10～90%RH)　±3%RH (2～10%RH, 90～100%RH)　at 25℃ 相対湿度 6 点(at 25℃)での検査　　試験成績書の添付有り
TA503 *弊社基準器との示差	±3%RH (10～90%RH)　±4%RH (2～10%RH, 90～100%RH)　at 25℃ 相対湿度 3 点(at 25℃)での検査　　試験成績書の添付無し
相対湿度測定精度の温度依存性	±0.03 |T(℃)-25|%RH　　推定値　T:センサ部温度
温度測定精度 (温度センサはオプション)	±(0.5+0.003 |T(℃)-25|)℃　　電圧、電流出力 ±(0.15+|0.002T(℃)|)℃　　抵抗 3 線式出力
応答時間　　(相対湿度)	15 秒 (湿度センサ素子が防水撥水加工品の場合は、約 30 秒)　90%応答 at 25℃
応答時間　　(温度)	16 秒　　90%応答 (風速 1m/sec の場合)
電源電圧	DC9～25V
最大負荷抵抗　(電流出力の場合)	((電源電圧(V)-9)×50)Ω
長期安定性　　(湿度)	≦1%RH/年　　常温常湿清浄環境

５．ご使用方法

本器の外形を図２から図６に示します。まず、図７に示すように、別売のセンサ部取り付け用アタッチメント(R1/2用またはNPT1/2用)を計測対象の容器や配管に取り付けた後に、本器のセンサ部を取り付けて下さい。次に、表２の「TA50PB、TA50PC 、TA50PCH の配線」を参考にして結線して下さい。

加湿器、除湿器、ヒータ等を使用する空間では、それら周辺で温度湿度が局所的な値となっています。そのような空間で本器を使用する場合、センサ部はそれらから離して設置してください。十分な距離が得られない場合にはファンで攪拌してください。

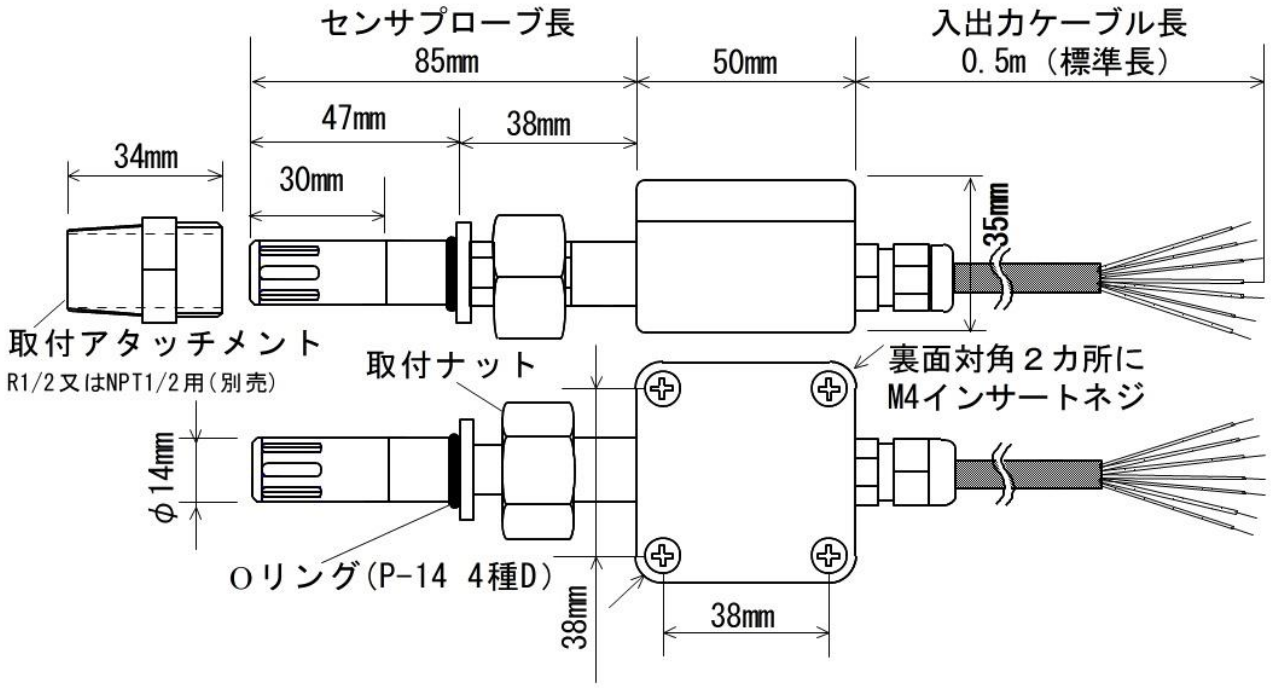


図２　TA50PBS(耐圧プローブタイプ ストレート型)の外形

(焼結金属製センサフィルタキャップを装着した場合、センサプローブ長は5mm長くなります。
リード線の本数は仕様により2～7本となります。)

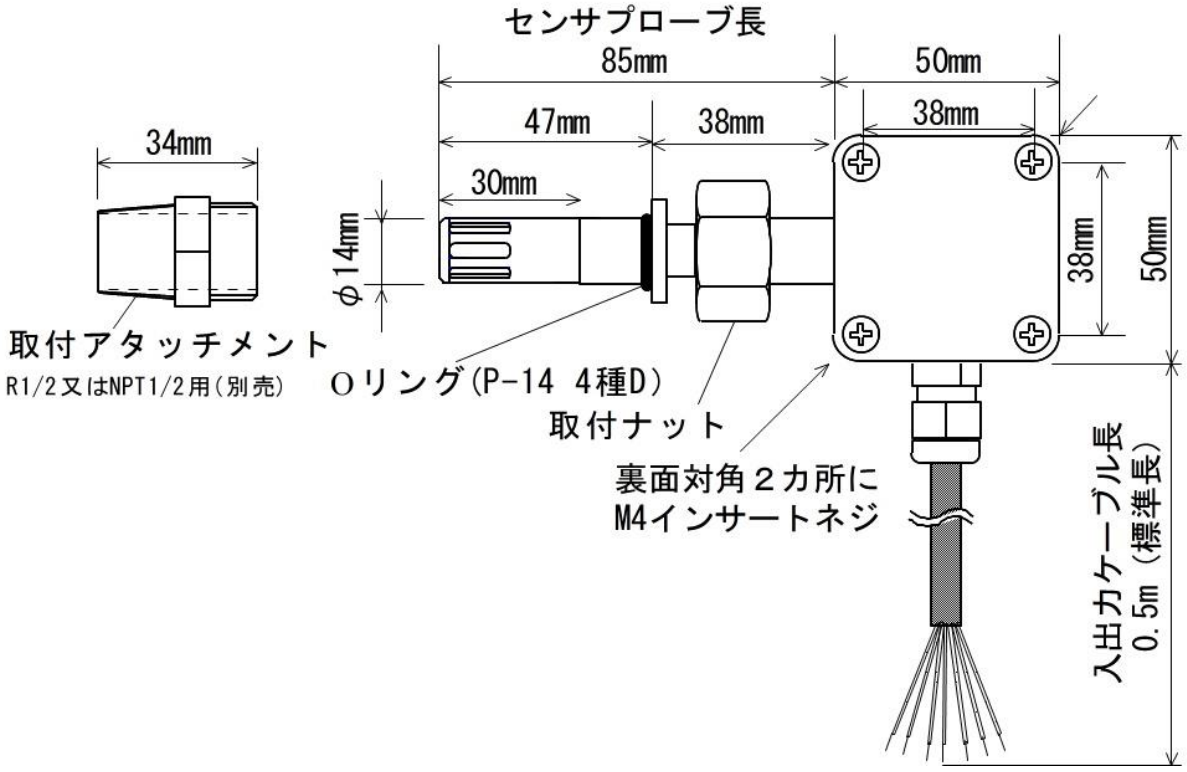


図3　TA50PBL(耐圧プローブタイプ　L型)の外形

(厚さ方向は図2参照。焼結金属製センサフィルタキャップを装着した場合、センサプローブ長は5mm長くなります。リード線の本数は仕様により2～7本となります。)

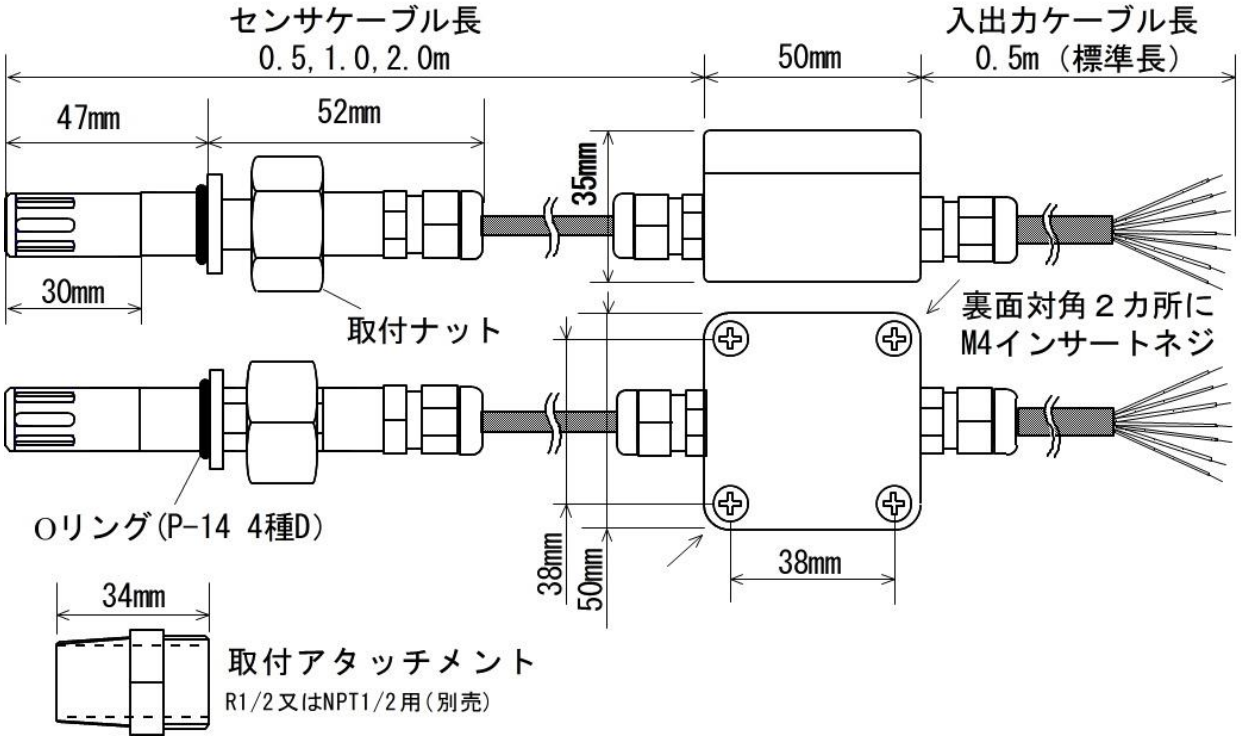


図4　TA50PCS(耐圧ケーブルタイプ ストレート型)の外形

(焼結金属製センサフィルタキャップを装着した場合、センサプローブ長は5mm長くなります。
リード線の本数は仕様により2～7本となります。)

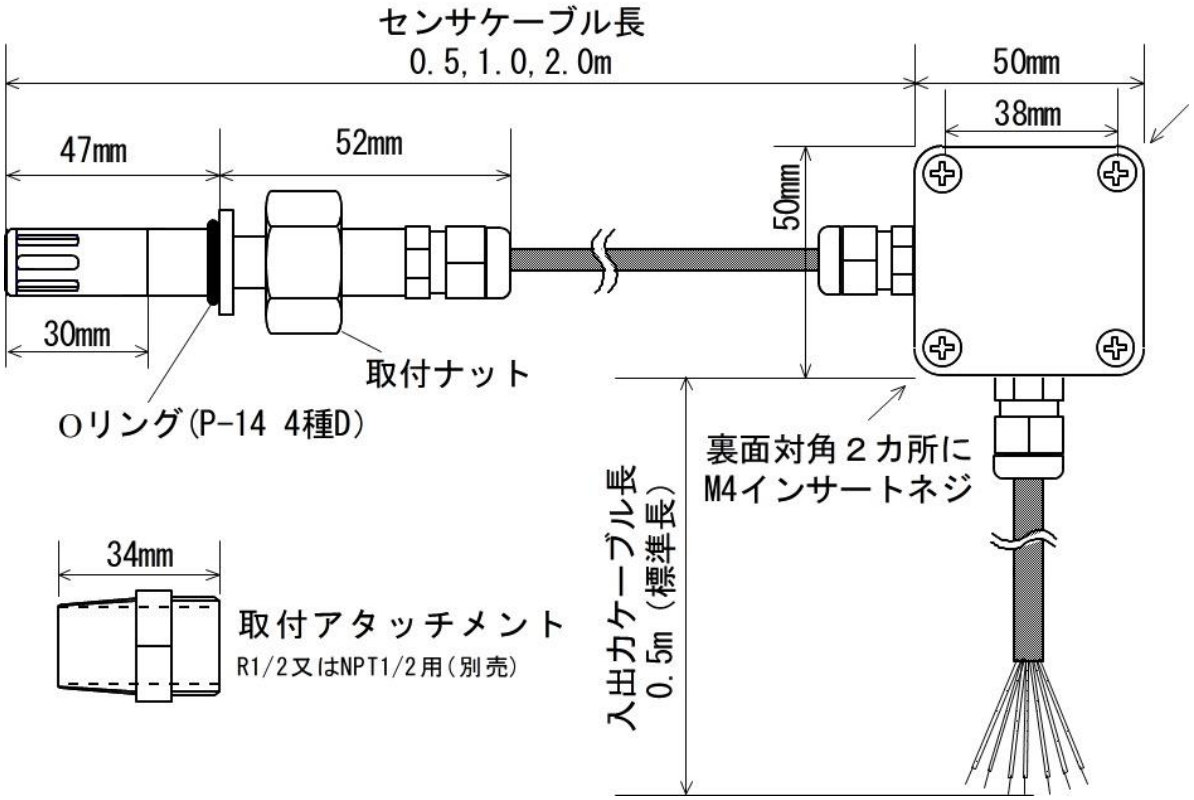


図５　TA50PCL(耐圧ケーブルタイプ Ｌ型)の外形

(厚さ方向は図４参照。焼結金属製センサフィルタキャップを装着した場合、センサプローブ長は10mm長くなります。リード線の本数は仕様により2～7本となります。)

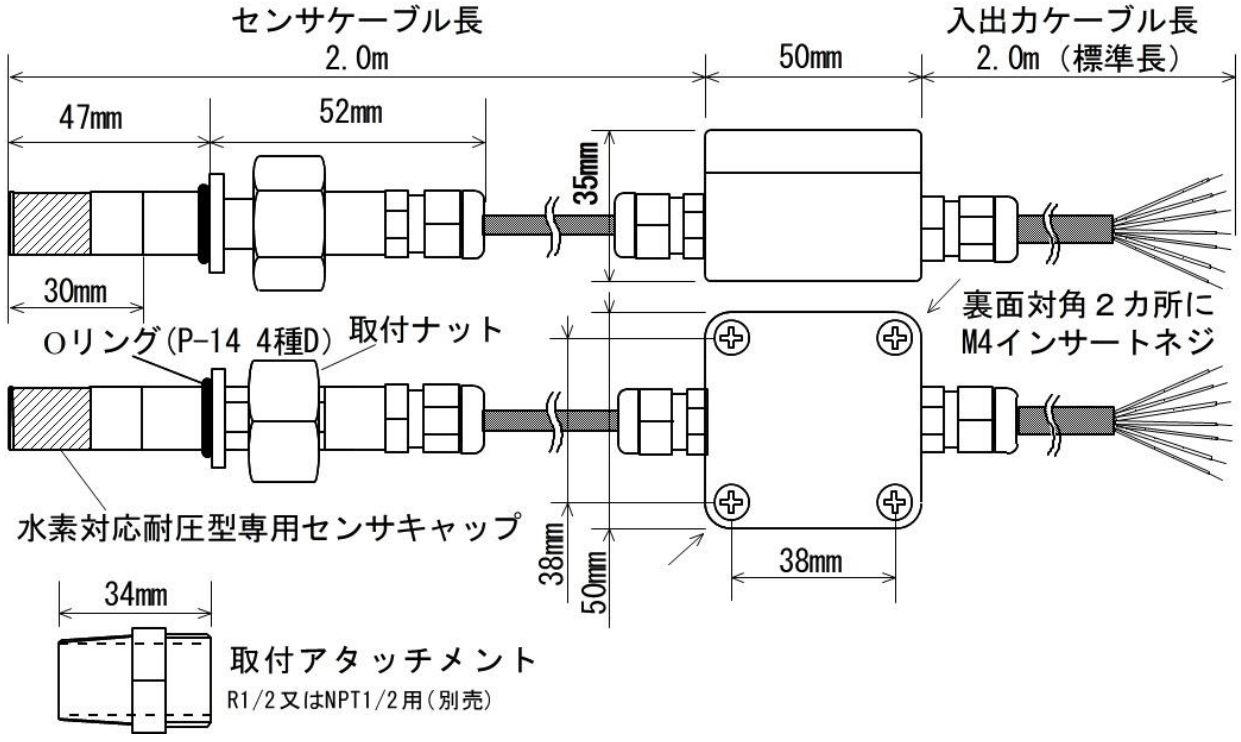


図６　TA50PCHS(水素対応耐圧ケーブルタイプ　ストレート型)の外形

(リード線の本数は仕様により４～7本となります。)

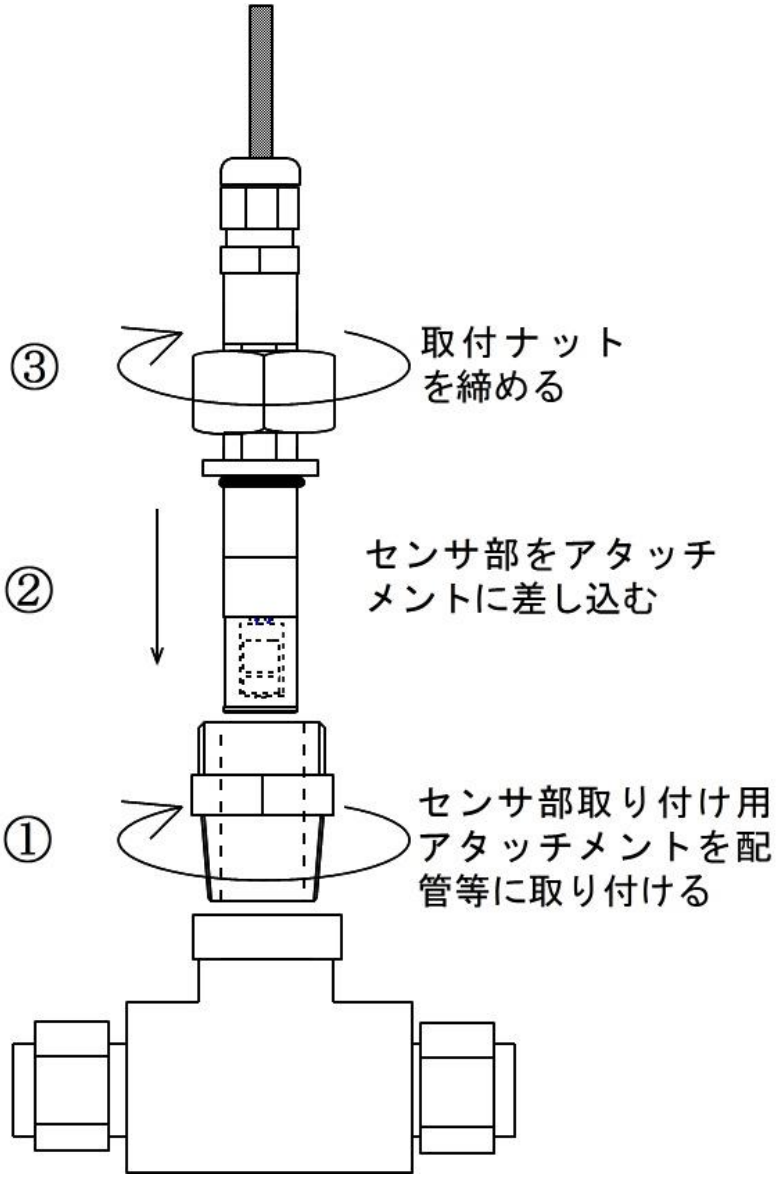
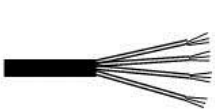
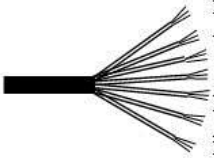
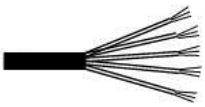
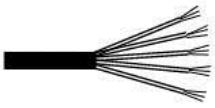
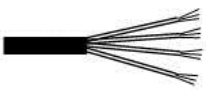


図7　TA50PB、TA50PC、TA50PCH のセンサ部取り付け手順

表 2　TA50PB、TA50PC、TA50PCH の配線　(事前に電気的仕様をご確認下さい)

<table>
<tr><td colspan="2" rowspan="2"></td><td colspan="2">相対湿度出力</td></tr>
<tr><td>電圧</td><td>電流</td></tr>
<tr><td rowspan="4">温度出力</td><td>無し</td><td> 
紫:電源 +
茶:相対湿度出力 +
青:電源 GND
白:相対湿度出力 GND</td><td>
紫:相対湿度 I_{IN}
青:相対湿度 I_{OUT}</td></tr>
<tr><td>抵抗</td><td> 
紫:電源 +
茶:相対湿度出力 +
青:電源 GND
白:相対湿度出力 GND
黄:温度出力 A
黒:温度出力 B
緑:温度出力 b</td><td> 
紫:相対湿度 I_{IN}
青:相対湿度 I_{OUT}
黄:温度出力 A
黒:温度出力 B
緑:温度出力 b</td></tr>
<tr><td>電圧</td><td> 
紫:電源 +
茶:相対湿度出力 +
青:電源 GND
白:温湿度出力 GND
黄:温度出力 +</td><td>設定無し</td></tr>
<tr><td>電流</td><td>設定無し</td><td> 
紫:相対湿度 I_{IN}
青:相対湿度 I_{OUT}
黄:温度出力 I_{IN}
白:温度出力 I_{OUT}</td></tr>
</table>

＊電流出力の場合は2線式であるため電源線と出力線は共通です。
＊相対湿度が電圧出力の場合、青線と白線は等電位です。

６．耐薬品性・耐紫外線性・耐結露性

本器を有機溶剤、酸、アルカリ等の有極性気体が存在する雰囲気でご使用されますと、その濃度等によっては正確な計測ができないばかりでなくセンサ素子等の劣化の原因となります。(臭気の有無が有極性気体の存在の目安となりますので、臭気のない環境でご使用ください)また、これらの現象は通電の有無に依らず発生しますので、本器を長期間保存する場合には、このような環境になることを避けるため、密閉容器を使用しないで下さい。

また、紫外線がセンサに照射されるとセンサは徐々に劣化します。(直射日光等は避けてください)

湿度センサ素子表面が濡れた状態となった場合、相対湿度出力は 100%RH 相当を超える値となります。このような場合は、相対湿度が正しく計測できません。また、湿度センサ素子表面が継続的に濡れている場合、特性変化の原因になり得ます。可能な限り、湿度センサ素子が濡れない環境でご使用下さい。

７．保守およびセンサ素子の交換

既知の精度を有する温湿度計を用い、数ヶ月に一度程度の割合での出力の校正を行って下さい。

校正値に異常が認められた場合、湿度センサ素子、あるいは温度センサ素子(交換できない機種もございます)をご購入の上、以下の手順で交換してください。但し、トレーサビリティ証明を取得した機器に関しましては、素子交換等を行うとトレーサビリティが失われますのでご注意下さい。

（1）センサ部の保護キャップを外し、湿度センサ素子あるいは温度センサ素子を引き抜きます。

（2）新しい素子をソケット部分に挿入し、保護キャップを取り付けます。
(湿度センサ素子 TI-A-----には±2%RH 相当の互換性がありますので、電気回路調整は基本的には不要です)
（3）既知の精度を有する温湿度計を用い、出力の校正を実施した上でご使用ください。センサ素子を交換しても出力に異常が見られる場合は、販売店にお問い合わせください。

８．保証期間

本器は出荷後１年間の保証を致します。但し、湿度センサ素子に関しましては、図８に示しますように、ご使用温湿度領域によりまして出荷後６ヶ月または３ヶ月とさせていただきます。この期間中に当社の責任による故障を生じた場合、無償にて修理を行います。但し、天災、お客様の不注意、有機溶媒ガス雰囲気における使用、結露による不具合は保証対象外とさせていただきます。

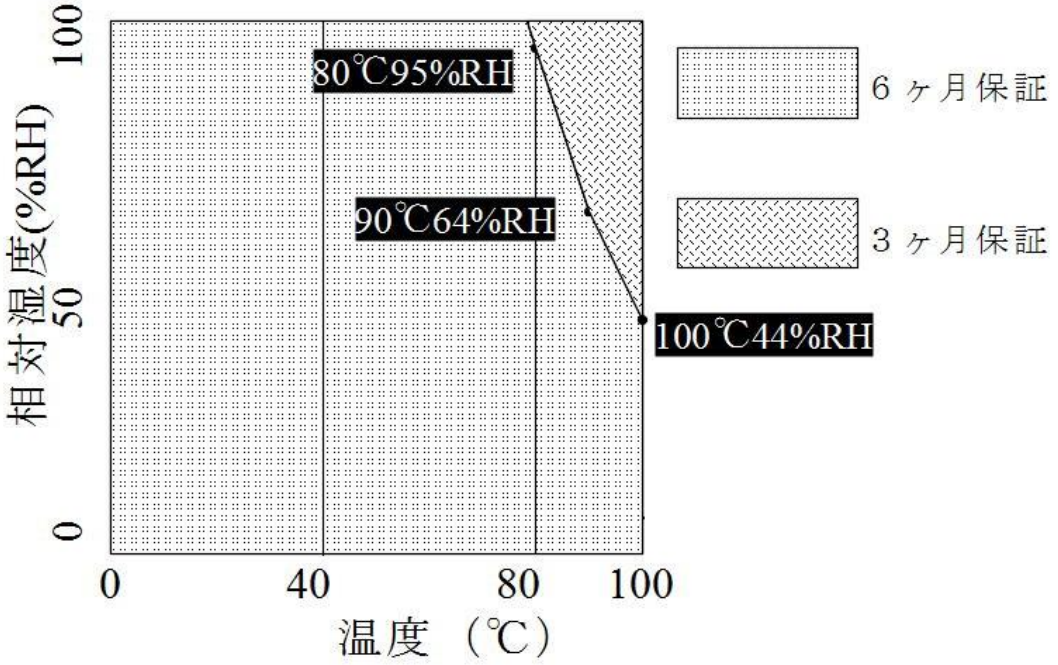


図８　湿度センサ素子の保証期間

９．免責事項

本器のご使用にあたり、その出力の誤差および製品の誤作動により使用者若しくは使用者の設備および製造物が、直接または間接的に損害を生じても、弊社は一切の責任を負いかねます。他のセンサやタイマー等を併用することで安全性を確保した上で本器をご使用下さい。

＊本書の記載内容は予告無く変更されることがあります。

トウプラスエンジニアリング株式会社
〒182-0006 東京都調布市西つつじヶ丘 1-9-9 海老水第2ビル
TEL 042(490)7377 FAX 042(490)7378
E-mail: humidity@toplas-eng.com URL:http://www.toplas-eng.com